

PAT-NO: JP402212027A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02212027 A  
TITLE: FORMING METHOD FOR ROTATING BODY  
PUBN-DATE: August 23, 1990

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

HASEGAWA, HIROSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

MINOLTA CAMERA CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP01031822

APPL-DATE: February 10, 1989

INT-CL (IPC): B23P015/00, B65H005/06 , B65H027/00 , F16C013/00 ,  
G03G015/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To reduce a cost by removing the both end parts of a cylindrical part and connection part by lathe machining after integrally forming by drawing or extruding a main body consisting of a shaft part, cylindrical part and the connection part connecting in the state of interposing a space part between them.

CONSTITUTION: A core metal 83 of a driving roller 82 is composed of a shaft part 83a, cylindrical part 83b and plural ribs 83c connecting these and after these shaft part 83a, etc., being integrally formed by extruding and drawing, one end part cuts off one parts of the cylindrical part 83b and rib 83c in the specific distance from the end face by lathe machining. Also, the

residual

part (engaging part) 83d of the shaft part 83a and rib 83c is projected from the cylindrical part 83b, the other end part side projects the shaft part 83a only by cutting off all of the cylindrical part 83b and rib 83c in the specific distance from the end face and makes the shaft part 83a projecting from the cylindrical part 83b as a support shaft 85. Then the roller 82 inserts a shaft 85 into the through hole 86a of a gear 86, fitting the engaging part 83d into a slit 86b as well.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>

B 23 P 15/00  
 B 65 H 5/06  
 F 16 C 13/00  
 G 03 G 15/00

識別記号

108

庁内整理番号

C 8709-3C  
 A 7539-3F  
 Z 7716-3F  
 Z 8207-3J  
 6777-2H

⑭ 公開 平成2年(1990)8月23日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全12頁)

⑮ 発明の名称 回転体の成形方法

⑯ 特 願 平1-31822

⑰ 出 願 平1(1989)2月10日

⑱ 発 明 者 長 谷 川 博 史 大阪府大阪市東区安土町2丁目30番地 大阪国際ビル ミ  
ノルタカメラ株式会社内⑲ 出 願 人 ミノルタカメラ株式会 大阪府大阪市中央区安土町2丁目3番13号 大阪国際ビル  
社

⑳ 代 理 人 弁理士 青 山 葆 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

回転体の成形方法

## 2. 特許請求の範囲

(1) 少なくとも一端にギヤ等を取り付ける回転体の成形方法において、軸部と、該軸部の外周を覆う筒部と、前記軸部と筒部とをこれらの間に空間部を介在した状態で連結する連結部とからなる本体を、引抜加工又は押出し加工で一体成形したのち、前記筒部と連結部の両端部を旋盤加工により除去することを特徴とする回転体の成形方法。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、例えば一端にギヤ等を取り付けるローラ等の回転体の成形方法に関する。

〔従来の技術〕

一般に、複写機、プリンタなどの現像ローラ、用紙搬送ローラは軸部にギヤを設けた構成としてあり、これらのローラはギヤの回転をローラに伝達する必要から、軸部を断面D形状とするとともに、これと係合するギヤの軸受部を前記D断面に

対応させている。

したがって、従来、前記ローラは、引抜加工又は押出し加工によってローラ本体を成形したのち、その両端部を旋盤加工によって軸部だけを残して除去し、さらにフライス加工によって前記軸部を断面D形状に成形していた。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかしながら、前記ローラの成形方法では、旋盤加工とフライス加工の2つの加工工程を必要とし、製造工数が多く、高価になるという問題点を有していた。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は、前記問題点を解決するためになされたもので、少なくとも一端にギヤ等を取り付ける回転体の成形方法において、軸部と、該軸部の外周を覆う筒部と、前記軸部と筒部とをこれらの間に空間部を介在した状態で連結する連結部とからなる本体を、引抜加工又は押出し加工で一体成形したのち、前記筒部と連結部の両端部を旋盤加工

により除去することにより成形するものである。

#### 〔実施例〕

以下、前記画像形成装置を具体化した一実施例について、添付図面を参照して説明する。

#### 〔構成〕

第1図はプリンタを示し、以下プリンタ1の構成について説明する。

#### A. 本体2 (第1, 2図参照)

プリンタ1の本体2は、下ユニット20と上ユニット21に上下二分割されている。これらユニット20, 21は、夫々の両側に設けたサイドフレーム22, 23を軸24で回動可能に連結し、上ユニット21が矢印b, b'方向に開閉できるようにになっている。なお、上ユニット21は図示しないばねで開方向(矢印b方向)に付勢され、固定機構26で開状態のまま保持できるようになっている。

固定機構26において、アーム27は上ユニット21のサイドフレーム23にピン28aを介して回動可能に取り付けてあり、アーム27の自由端に設けたピン28bが、下ユニット21のサイ

いる。

前記構成を有する光学部5は、複数のボルト38で上ユニット21に固定される。

#### C. 作像ユニット40

作像ユニット40は、感光体ドラム3、帯電チャージャ4、現像装置7、クリーニング装置10をユニット本体41に一体的に設けたものである。

#### (i) ユニット本体41 (第4~7図参照)

ユニット本体41は、上フレーム42と、その両側を下方に延設した横フレーム43とで構成されている。前記上フレーム42には、帯電チャージャ装着部44、露光スリット45、イレーサ進口47が形成してあり、露光スリット45はカバー46で開閉可能としてある。また、横フレーム43, 43の外面にはガイド部48, 48と凹部50, 50 (一方は図示せず) が対向して形成してあり、凹部50には内外を連通する孔51, 52が夫々設けてある。

#### (ii) 帯電チャージャ4 (第8~12図参照)

帯電チャージャ4は、断面略コ字状の安定板6

ドフレーム22に設けたガイド溝29に挿通してある。ここで、ガイド溝29には複数の係合部29a, 29b, 29cが設けてある。したがって、上ユニット21の開閉とともにガイド溝29に沿ってピン28bを移動し、このピン28bを係合部29a, 29b, 29cのいずれかに係合することにより、係合部の位置に応じた所定の角度を以て上ユニット21が固定される。

#### B. 光学部5 (第1, 3図参照)

光学部5は、上方を開放した箱型のハウジング30の中に、レーザ発生装置、ポリゴンミラー、トロイダルレンズ、ハーフミラー、球面ミラー、折り返しミラー、反射ミラー等を配置したもので、ハウジング30の床部に露光スリット31が形成してある。

ハウジング30の下面にはイレーサ32が設けてある。このイレーサ32は、基台33に設けた複数の台部34に夫々発光ダイオードであるランプ35を設けたもので、基板36を介し、取付部37, 37でハウジング30の底面に固定されて

0の両端に、絶縁材からなるホルダ小61とホルダ大62を備えている。これら2つのホルダのうち一方のホルダ大62は安定板60と直交方向に延設してある。ホルダ大62の中には、安定板60と直交方向に2つの導電性板ばね63, 64が配置され、安定板60と反対側にある支持部62a, 62bで夫々ホルダ大62に片持ち支持され、自由端部が安定板60と対向する対向部62cに位置させてある。また、板ばね63, 64の固定側には接点部65, 66が夫々設けてあり、これらはホルダ大62の下方に突出させてある。

チャージワイヤ67は、安定板60の略中央に配置され、一端をホルダ小61の突起部68に係止し、他端を板ばね63の自由端部に係止し、この板ばね63の復帰力によって張設されている。

メッシュ69は、安定板60の開口部に配置され、一端をホルダ小61の突起部70に係止し、他端を板ばね64の自由端に係止し、この板ばね64の復帰力によって張設されている。

前記構成を備えた帯電チャージャ4は、ユニッ

ト本体41の帯電チャージャ装着部44に、安定板60、ホルダ小61、ホルダ大62を嵌合するとともに、ホルダ小61、ホルダ大62に設けた突起71、72をユニット本体41の凹部73、74に夫々嵌合して帯電チャージャ4の回転を規制し、位置決めピン79をユニット本体41とホルダ小61及びユニット本体41とホルダ大62に挿入して位置決めされる。このとき、帯電チャージャ4はピン79により帯電チャージャ装着部44に長手方向に自由度をもって固定されているので、熱により帯電チャージャ4又は本体41が変形しても、これらに無理な力がかかることはない。また、ホルダ大62に設けた係合部75、76をユニット本体41の係合孔77、78に夫々係合して抜け止めが防止される。

### (iii) 現像装置 (第4～7図参照)

現像装置は、現像部80とホッパ部95とで構成されている。

現像部80のハウジング81は略ロ字状に形成され、前部81aの開口部に沿って駆動ローラ8

1が形成されている。なお、ハウジング81の底部には図示しない樹脂シートが取り付けられており、その自由端側が薄膜部材88に圧接させてある。また、ハウジング81の一端側に接点88aが設けてあり、その一端部が前記薄膜部材88に接触させてある。さらに、ハウジング81の天井部には、規制板92が取り付けられており、その自由端部が薄膜部材88の後部81bの外周面に圧接させてある。そして、ハウジング81の後部81bには、駆動ローラ83と平行に攪拌羽根93が配置されている。

ホッパ部95のホッパ96は、前部96aに内外を連通する開口部97を有し、先端にポリエステル等のフィルムシートからなる清掃部材99、99を備えた攪拌羽根98が回転可能に配置してある。また、ホッパ96の天井部と底部には、第13図に示すように、攪拌羽根98の回転中心Pを通る鉛直方向の中心線Sの近傍に、夫々透明部材からなる透光部100、101が設けてあり、それらの内面は攪拌羽根98の回転に従って清掃

2が配置されている。

駆動ローラ82は、芯金83にゴム等のスリーブ84を外嵌し、一端にギヤ86を取り付けたもので、支軸85の両端をハウジング81の両側壁に設けた溝部81cに挿入し、該溝部81cに嵌合した軸受87に軸支されている。

また、駆動ローラ82には、スリーブ84の外周部に薄膜部材88が外装してある。この薄膜部材88は、ポリアミド、ポリエステル等の樹脂シート、又はニッケル、クロム等の金属薄膜、若しくはこの金属薄膜の外面に前記樹脂シートを積層したシートが使用され、少なくとも表面の一部が粗面化してあり、その周長はスリーブ84の周長よりも多少長目にしてある。

ハウジング81の内部には、駆動ローラ82の両端外周面と所定間隔を以て対向する壁89が形成してあり、この壁89と薄膜部材88との間に弾性部材90が介在され、駆動ローラ82の後部外周面に薄膜部材88を密着させ、前部において駆動ローラ82と薄膜部材88との間に空間部9

部材99、99で清掃されるようにしてある。

以上の構成からなる現像部80とホッパ部95は、現像部80の後部にホッパ部95の前部を嵌合し、それらの接触面を接着剤で接着して一体化される。また、現像部80とホッパ部95とを連結することにより、両者の間にバッファ空間102が形成される。

ここで、駆動ローラ82について、第14図を参照して説明する。駆動ローラ82の芯金83は、軸部83aと、その周囲を囲む円筒部83bと、これらを連結する複数のリブ83cとからなる。これら軸部83a等は押出加工又は引拔加工により一体的に形成したのち、旋盤加工によって、一端側は端面から所定距離の円筒部83bとリブ83cの一部を切除し、軸部83aとリブ83cの残余部(係合部)83dを円筒部83bから突出させ、他端側は端面から所定距離の円筒部83bとリブ83cをすべて切除して軸部83bだけを突出させ、前記円筒部83bから突出する軸部83aが支軸85としてある。なお、旋盤加工の際

して、軸部83aの端面にセント孔を設け、これを基準として加工を行うと精度が良い。

また、ギヤ86は中心に貫通孔86aが形成され、その周囲に複数のスリット86bが半径方向に形成してある。

そして、駆動ローラ82は、ギヤ86の貫通孔86aに芯金の軸85を挿通するとともに、スリット86bに円筒部83bから突出した係合部83dを嵌め込み、ギヤ86と芯金83との相対的な回転が防止される。

なお、ギヤ86については、第15図に示すように、両側面にスリット86c、86cを対象に設けてもよい。この場合、ギヤ86はどちらの方向からでも軸85に挿通することができるので、特に自動組立の工程でギヤ86の表裏を判別する必要がなくなるという利点がある。

また、駆動ローラ82は一端に係合部83dを設けなくてもよい。ただし、この場合、ギヤ86の回転を駆動ローラ82に伝達するために、ギヤ86に軸部83aと円筒部83cとの間に進入し、

とともに、支軸55を感光体ドラム3の軸受孔111に挿入し、感光体ドラム3を回転可能に支持する。同時に、軸受54を駆動ローラ82の支軸85に外装し、駆動ローラ82を回転可能に支持する。そして、位置決め部材53はボルト57で凹部38に固定される。

このようにして固定された感光体ドラム3と駆動ローラ82は、共に同一形状の位置決め部材53の支軸55、軸受54に夫々支持されるので、両者の間隔は軸方向に一定となる。

(v)クリーニング装置(第4,6,7図参照)

クリーニング装置10は、感光体ドラム3との対向部に開口部113を有する廃トナー収容ボックス114と、前記開口部113の近傍に配置されたクリーナブレード115と、ウレタン等のフィルム材よりなるシール材150とからなるもので、前記クリーナブレード115はこれを支持する取付部材116とともに、ばね117で矢印方向に付勢されている。この付勢は未使用時は解除された状態であるが、一度本体に装着されると解除部

リブ83cと係合する突起を設ける必要がある。

さらに、前述した駆動ローラ82の成形方法は、本駆動ローラ82に限らず、端部にギヤ等を取り付ける回転体にすべて適用することができる。

以上の構成からなる現像装置7は、ユニット本体41に装着され、ボルト108で固定される。

そして、駆動ローラ82の支軸85は横フレーム43の孔51と対向した状態で保持される。

(iv)感光体ドラム(第6図参照)

感光体ドラム3は、アルミニウム等からなる円筒体の外周部に感光体層を形成したもので、一端部にギヤ110が取り付けられている。

この感光体ドラム3は、ユニット本体41の内側に駆動ローラ82と対向して配置され、下記するようにして位置決め部材53で固定される。

位置決め部材53は、ユニット本体41における横フレーム43の凹部50と同一形状の板材に支軸55を貫通状態に設け、一側部に軸受54を設けたものである。前記位置決め部材53は、軸受54と支軸55を孔51,52に夫々挿入する

材151が上ユニット21の開動時に連動してばね付勢を行い以後はこの付勢状態を継続させる。

また、クリーニング装置10には、感光体ドラム3の下面を覆うカバー118が取り付けられている。

前記クリーニング装置10は、ユニット本体41に感光体ドラム3を挟んで現像装置7の反対側に装着され、ユニット本体41の横フレーム43に位置決めピン119で固定される。

#### D. 作像ユニット装着部

以上のようにして、ユニット本体41に感光体ドラム3、帯電チャージャ4、現像装置7、クリーニング装置10を一体的に組み立てた作像ユニット40は、第2図に示すように、上ユニット21に設けた作像ユニット装着部120に着脱自在に装着される。

作像ユニット装着部120は、概略、二つのフレーム121,121(一方は図示せず)で構成されている。

前記フレーム121は、上ユニット21のサイドフレーム23に軸122で回転可能に支持され

ている。フレーム121には二つのピン123、124が設けてあり、これらのピン123、124は前記軸122を中心として円弧状に形成されたサイドフレーム23のガイド溝125、126に夫々挿通され、フレーム121の開閉角度が規制されている。フレーム121、121の対向面には夫々ガイド部127、127が形成されている。

作像ユニット40は、開放状態の上ユニット21に対して、ユニット本体41の横フレーム43に設けた突起部48、48を前記ガイド部127、127に沿わせながらフレーム121、121間に装入される。このとき、一方のフレーム121に設けた係合部(図示せず)がユニット本体41の露光スリットカバー46を回転し、露光スリット45が開放され、光学部5の露光スリット31と連通状態となる(第1図参照)。

作像ユニット40を装着した上ユニット21は、固定機構26のアーム27を持ってピン28をガイド溝29の係合部29a、29b、29cから

体ドラム3のギヤ110が、フレーム130に設けた駆動ギヤ132と噛み合し、感光体ドラム3が本体駆動系に連結される。同様に、駆動ローラ82、攪拌羽根93、98等も本体駆動系に連結される。

このように、位置決め部材53は、支軸55、55の突出部56、56を介してフレーム130、130に位置決めされ、感光体ドラム3は支軸55、55に支持されるので、下ユニット20に対して感光体ドラム3は精度良く位置決めされる。

したがって、感光体ドラム3のギヤ110と駆動ギヤ132との噛み合いが正確となり、本体駆動系から感光体ドラム3への駆動伝達円滑に行なわれる。

また、第9図に示すように、帯電チャージャ4に設けた板ばね63、64の接点部65、66は下ユニット20に電力供給部135、136に接続され、帯電チャージャ4への電力供給が可能となる。同様に、現像装置7に設けた接点88a(第4、7図参照)が本体電力供給部(図示せず)に

外して矢印b'方向に閉じられる。

このとき、上ユニット21の閉動作によって、まず作像ユニット40が下ユニット20に当接し、続いて上ユニット21が下ユニット20に閉じられるとともに、作像ユニット40が両ユニット20、21に対して正規の位置に装着され、感光体ドラム3を覆うカバー118が退避し、感光体ドラム3の下面が露出される。

また、光学部5のハウジング底面に取り付けたイレーサ32のランプ35がユニット本体41のイレーサ進入孔47に進入し、ランプ35が帯電チャージャ4とクリーニング装置10との間から感光体ドラム3に近接対向する。

そして、第16図に示すように、感光体ドラム3と駆動ローラ82を支持する位置決め部材53、53の外側に突出する支軸55、55の突出部56、56が、下ユニット20に設けたフレーム130、130の段部131、131に夫々落ち込み、位置決め部材53が下ユニット20のフレーム130、130に位置決めされる。また、感光

接続される。

さらに、第13図に示すように、現像装置7のホッパー95の上側透光部100には、上ユニット21の受光素子105が対向し、下側の透光部101には下ユニット20の発光素子107が対向する。なお、上側の受光素子105はこれと透光部100との間から光が入るのを防止するため、弾性遮蔽部材106で囲まれている。

#### 《動作》

以下、前記構成を備えたプリンタの動作について第1図を参照して説明する。

プリンタ1では、感光体ドラム3が矢印a方向に回転し、帯電チャージャ4によって所定電位に帯電される。帯電された感光体ドラム3の外周部は光学部5よりレーザ光6が照射され、再現すべき情報に応じた静電潜像が形成される。

続いて、前記静電潜像が現像装置7によってトナー像として顕像化され、このトナー像は給紙部8から転写チャージャ9の対向部に搬送されてくるペーパー上に転写される。

トナー像が転写されたペーパは定着装置12に搬送され、ここでトナー像が加熱定着されて排紙部13に排出される。ペーパ上に転写されることなく感光体ドラム3上に残留するトナーはクリーニング装置10で回収される。また、感光体ドラム3上の残留電荷は、イレーサランプ11の光照射によって消去される。

#### 《現像動作》

次に、現像装置7の動作について、第4図を参照しながら説明する。

バッファ空間102内のトナーは、攪拌羽根93の時計回り方向の回転によって強制的に駆動ローラ82に向かって搬送される。

一方、駆動ローラ82は反時計回り方向に回転し、薄膜部材88は駆動ローラ82との摩擦接触によって駆動ローラ82とともに反時計回り方向に回転する。そして、バッファ空間102内のトナーは、薄膜部材88との接触及び静電気力によって薄膜部材88の表面に付着し、薄膜部材88とともに反時計回り方向に搬送され、規制部材92

の接触部で薄層状に均一に塗布されるとともに、所定の正又は負の極性に摩擦帯電される。

規制部材92の圧接部を通過したトナーは、薄膜部材88とともに移動し、感光体ドラム3との対向部に搬送され、感光体ドラム3の表面電位と接点88aを通じて薄膜部材88に印加されているバイアス電圧との電位差に基づく電界により、感光体ドラム3の表面に形成されている静電潜像に移動してトナー像を形成する。

ここで、感光体ドラム3と接する薄膜部材88は駆動ローラ82との間に空間部91を有しており、駆動ローラ82とは非接触状態にあるため、薄膜部材88は自身の剛性のみで感光体ドラム3にソフトに、一定の距離を保持しながら適当なニップ幅にてむらなく接触し、感光体ドラム3の静電潜像に対して均一なトナー像を形成する。

感光体ドラム3に移動することなく薄膜部材88に残留したトナーは、引き続き薄膜部材88とともに搬送され、バッファ空間102で再びトナーが供給され、前記の動作を繰り返す。

以上のようにしてバッファ空間102のトナーが消費されると、それに見合う量のトナーが、攪拌羽根98の時計回り方向の回転に基づいてホッパ96から開口部97を介して補充される。

一方、ホッパ96の上下では、第13図に示すように、下ユニット20に設けた複数の発光素子107から透光部101を介してホッパ96内に光が投射され、その光を上ユニット21に設けた受光素子105が透光部100を介して検出している。

また、ホッパ96の中では、攪拌羽根98の回転とともに清掃部材99、99が回転し、ほぼ同時に上下の透光部100、101の内面を清掃し、そこに付着したトナーを掻き取っている。

したがって、ホッパ96のトナーが減少してほぼ空の状態になると、清掃部材99、99が透光部を掻き取った後、清掃された透光部100、101を介して発光素子107の光が受光素子105で一定時間検出される。この検出時間はトナーの減少に伴い長くなる。そして、制御装置(図示

せず)では受光素子105の出力信号をサンプリングし、所定時間光を検出している状態が継続している場合に、本体に設けた図示しないエンブレティランプを点灯し、トナーエンブレティ状態を報知する。

なお、トナーエンブレティに関するメモリは、上ユニット21を開くとリセットされ、上ユニット21を閉じてから所定時間経過したのちサンプリングが開始される。

また、発光素子107は2つ設けてあるので、作像ユニット40の装着位置、角度に誤差があっても、発光素子107からの光は確実に受光素子105で検出される。

#### 【発明の効果】

以上の説明で明らかなように、本発明にかかる回転体の成形方法では、軸部と、該軸部の外周を覆う筒部と、前記軸部と筒部とをこれらの間に空間部を介在した状態で連結する連結部とからなる本体を、引抜加工又は押し出し加工で一体成形したのち、前記筒部と連結部の両端部を旋盤加工によ



り除去するようにしている。

したがって、加工工程として旋盤加工だけでフライス加工を必要としないので、製造工数が少なく、コストの低減を図ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

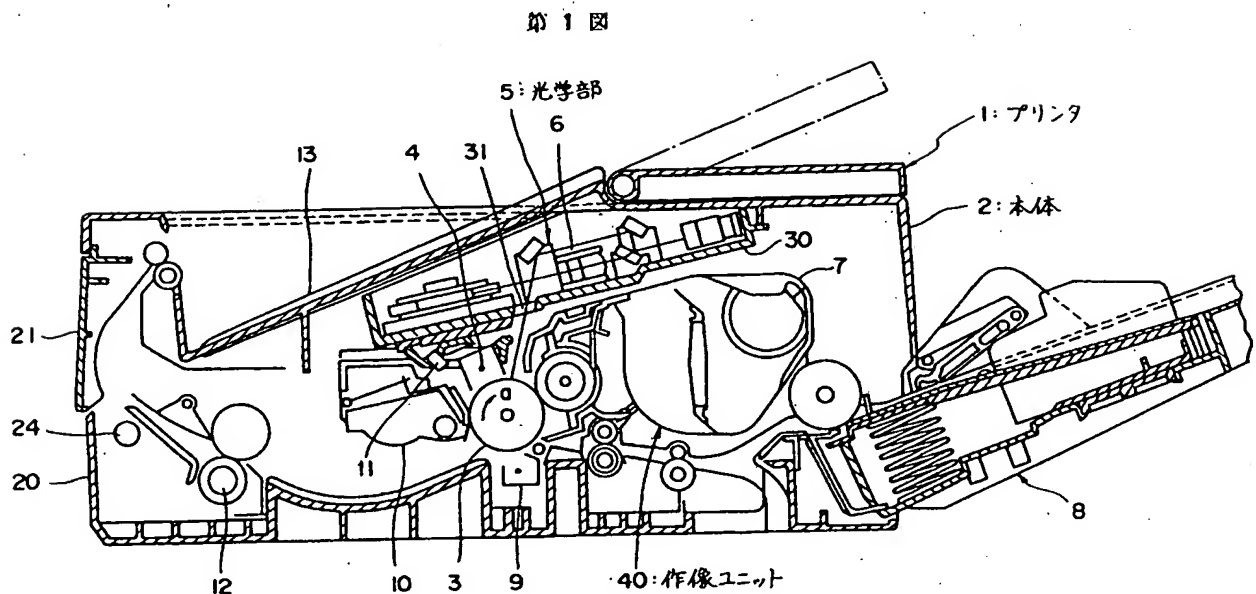
第1図はプリンタの断面図、第2図はプリンタを開放した断面図、第3図は光学部を斜め下方から見た斜視図、第4図は作像ユニットの断面図、第5図は作像ユニットの平面図、第6図は作像ユニットの分解斜視図、第7図は作像ユニットの分解断面図、第8図は帯電チャージャの横断面図、第9図は帯電チャージャの縦断面図、第10図は帯電チャージャの一部底面図、第11図は帯電チャージャの横断面図、第12図は帯電チャージャの装着状態を示す斜視図、第13図はホッパ部の断面図、第14図は現像ローラの分解斜視図、第15図はギャの断面図、第16図は感光体ドラムと駆動ローラの支持状態を示す分解断面図である。

82…駆動ローラ、83…芯金、83a…軸部、83b…円筒部、83c…リブ、83d…係合部、

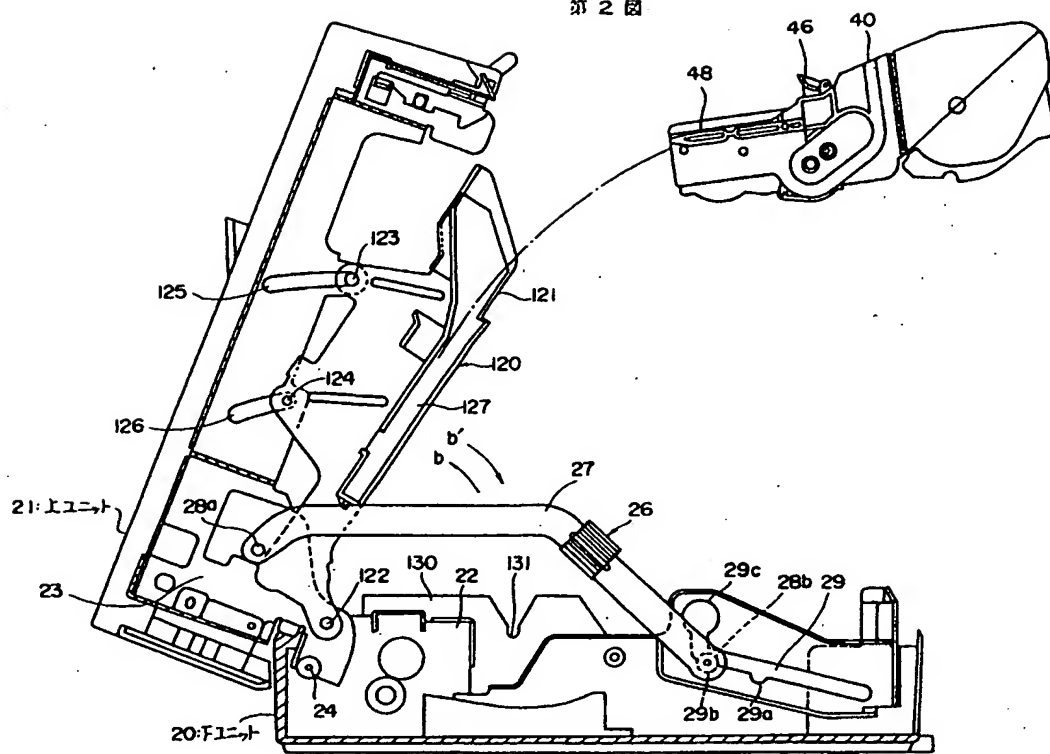
85…支軸、86…リブ、86a…軸受、86b…スリット。

特許出願人 ミノルタカメラ株式会社

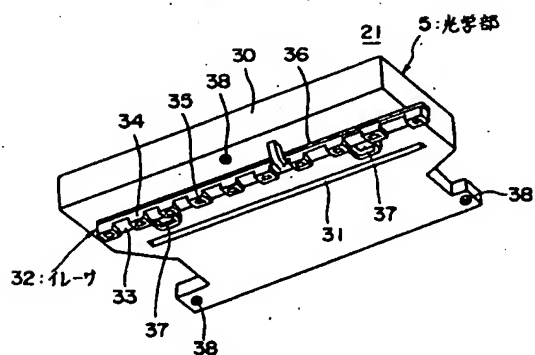
代理人 弁理士 青山 稔 ほか1名

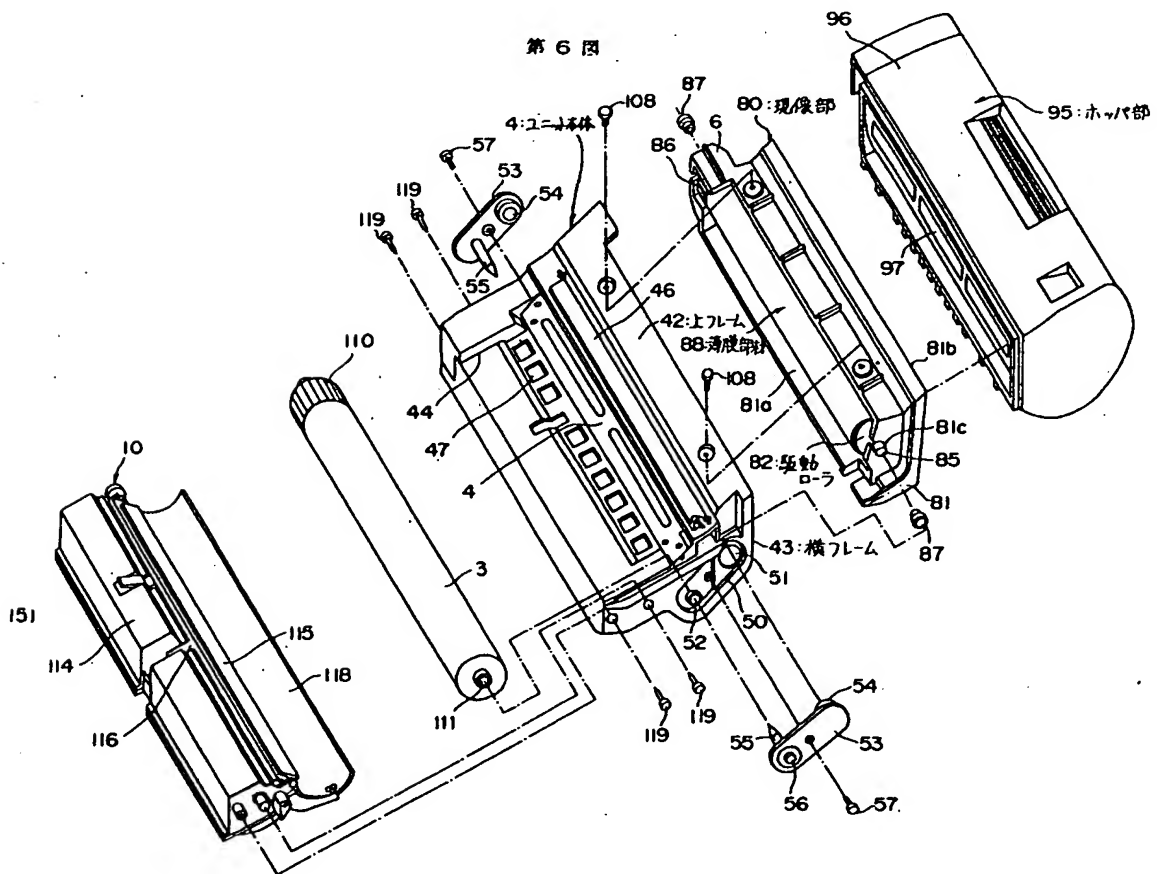
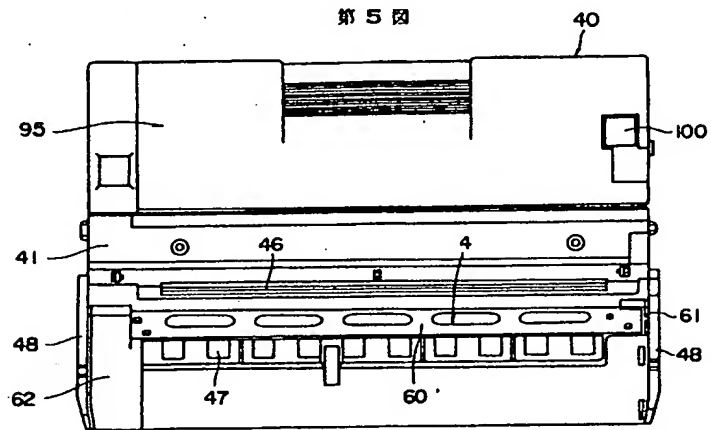
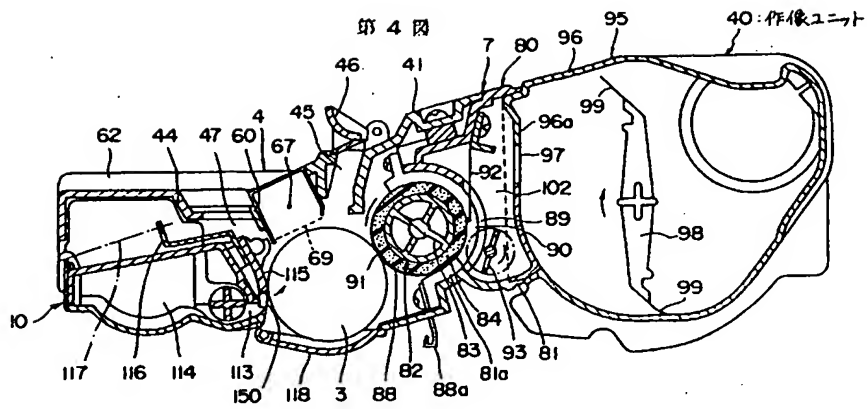


第 2 図

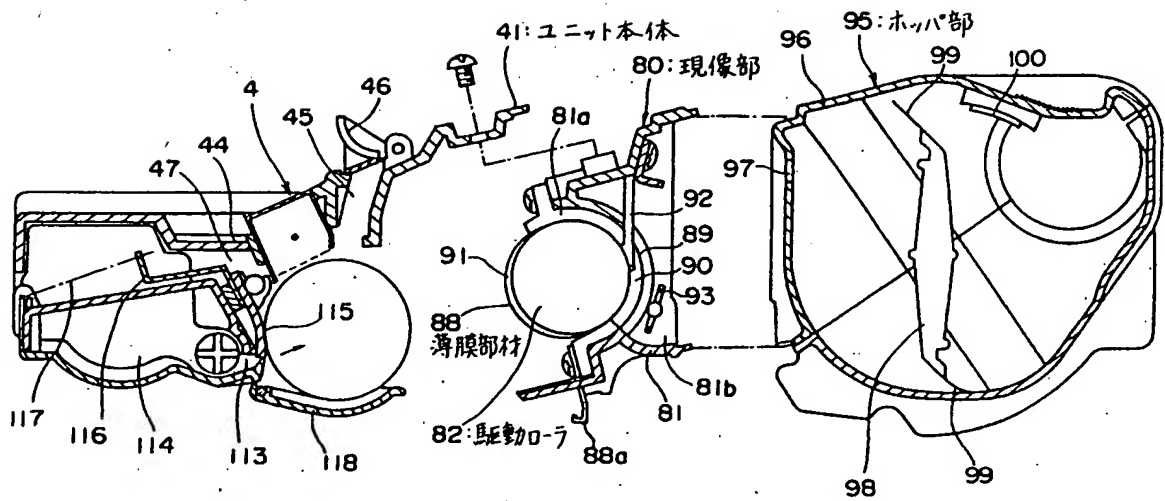


第 3 図

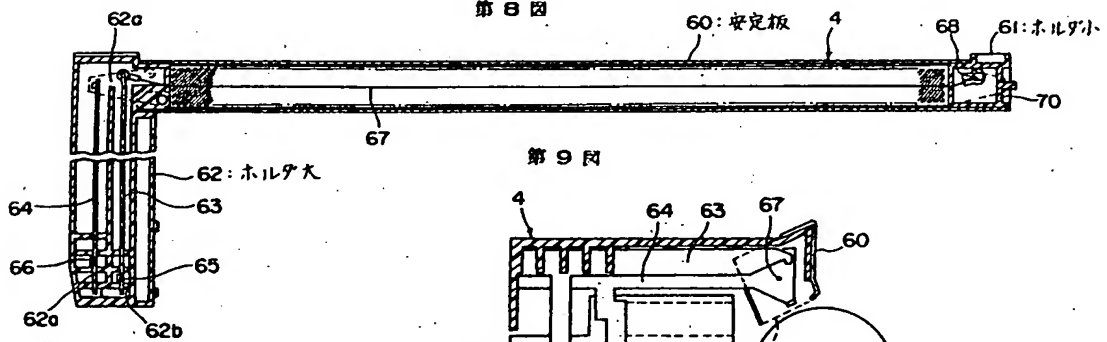




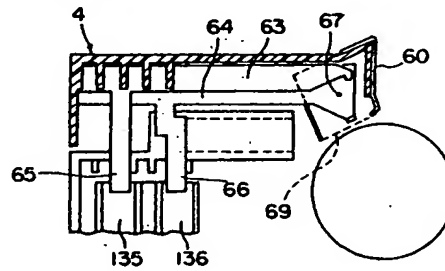
第7図



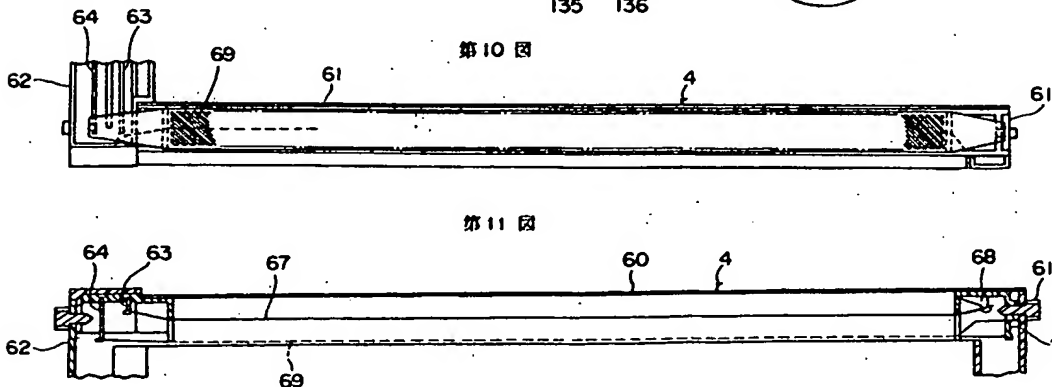
第8図



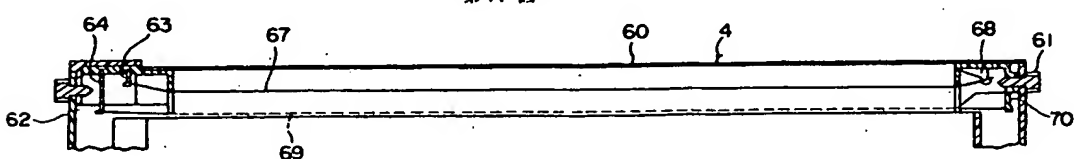
第9図



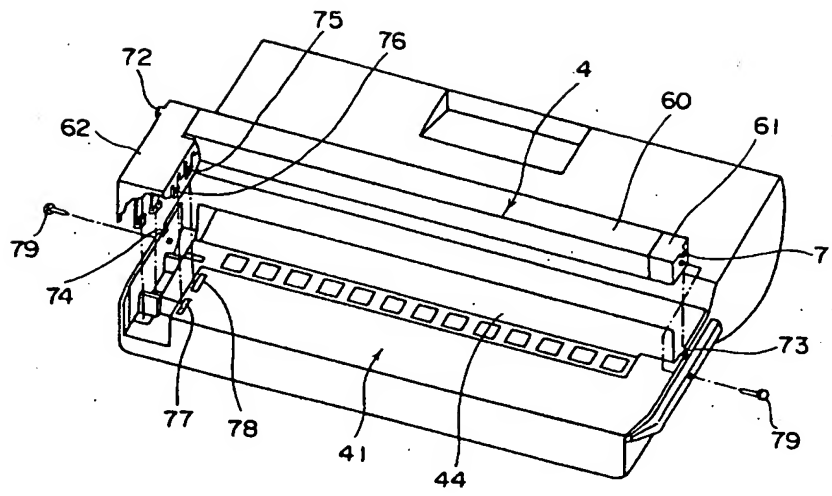
第10図



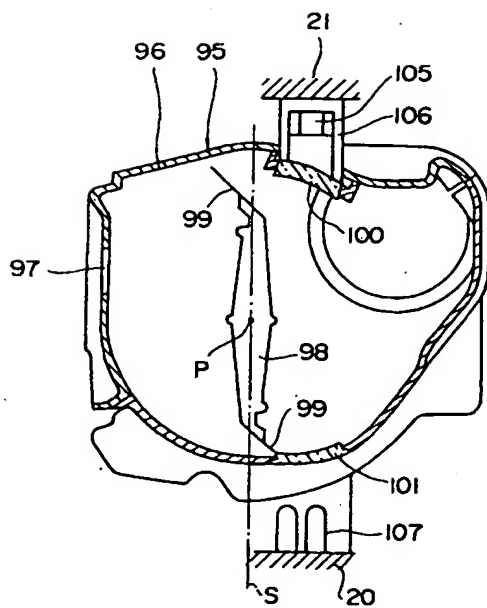
第11図



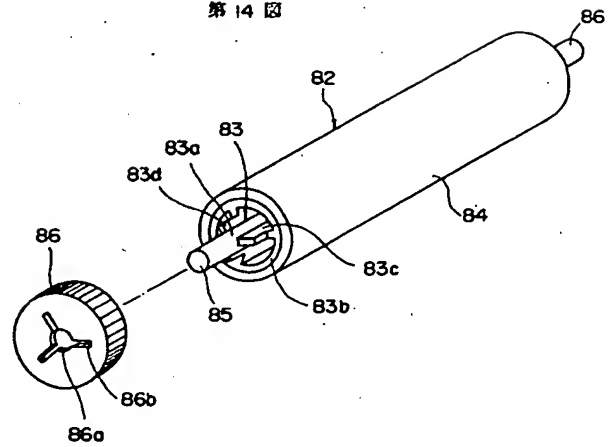
第12図



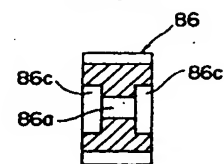
第13図



第14図



第15図



第 16 図

